



<p>(51) 国際特許分類6 G11B 20/10, G06F 12/14, H04N 5/91, G09C 5/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/16928</p> <p>(43) 国際公開日 1998年4月23日 (23.04.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/02822</p> <p>(22) 国際出願日 1997年8月12日 (12.08.97)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平8/273551 1996年10月16日 (16.10.96) JP PCT/JP97/00957 1997年3月21日 (21.03.97) WO</p> <p>(34) 先の出願たる広域出願または国際出願がその国についてされた国名 JP et al.</p> <p>PCT/JP97/02286 1997年6月30日 (30.06.97) WO</p> <p>(34) 先の出願たる広域出願または国際出願がその国についてされた国名 JP et al.</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) インターナショナル・ビジネス・マシーンス・ コーポレーション (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) [US/US] ニューヨーク州10504, アーモンク New York, (US)</p>	<p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 三和邦彦 (MIWA, Kunihiko) [JP/JP] 小林宏哉 (KOBAYASHI, Hiroya) [JP/JP] 〒252 神奈川県藤沢市桐原町1番地 日本アイ・ビー・エム株式会社 藤沢事業所内 Kanagawa, (JP) 森本典繁 (MORIMOTO, Norishige) [JP/JP] 〒242 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所内 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 合田 潔, 外 (GODA, Kiyoshi et al.) 〒242 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内 Kanagawa, (JP)</p> <p>(81) 指定国 BR, CA, CN, CZ, HU, JP, KR, PL, RU, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	
<p>(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR MANAGING ACCESS TO DATA</p> <p>(54) 発明の名称 データのアクセス管理方法及びシステム</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A system for managing access to data and effectively preventing illegal access to data is provided with an access management information burying system in which management information for managing access to the data is prepared and the management information is buried in the data by deforming the data without changing the quantity of data. A method for managing access to data in which the management information buried in the data by deforming the data without changing the quantity of the data is extracted and access to the data is managed in accordance with the extracted information. A method for changing the management of access to data in accordance with the kind of the medium (RAM or ROM) where the data are stored. The management information including the information for controlling the recording, receiving, reproducing, output hindering, copying history of the data, or changing of the management information. By the access management method, the illegal copying, etc., of the data can be prevented and a literary work can be protected effectively.</p> <div data-bbox="649 1239 1429 1785"> <p>52 ... reader 53 ... demodulator 54 ... decipherer 55 ... MPEG decoder 56 ... management information extracting section 57 ... D/A converter 58 ... management information changer 59 ... disturbing signal generator 60 ... signal processing section 61 ... data supplying section 62 ... signal processing section 63 ... output section 64 ... analog reproduced signal 65 ... superimposition 66 ... output signal</p> </div>		

(57) 要約

データに対するアクセスを管理し、データの不法なアクセス等を有効に防止することができるシステムを提供するにあたり、データのアクセス管理を行う管理情報を用意し、前記管理情報を前記データ中に、データ量不変のデータ変形により埋め込む、アクセス管理情報埋め込みシステムを提供する。データのアクセス管理に際しては、データ中に、データ量不変のデータ変形により、埋め込まれた管理情報を抽出し、抽出した前記管理情報に応じて前記データに対するアクセスを管理する方法を提供する。また、前記データが記憶される媒体の種類（RAM又はROM）に応じて、前記データに対するアクセスの管理を変更する方法を提供する。さらに、前記管理情報は、前記データの記録、前記データの受信、前記データの再生、前記データの出力妨害、前記データの複製履歴、又は前記管理情報の変更、を制御するための情報を含む。このアクセス管理方法により、データの不法な複製等を防止でき、著作物を有効に保護できる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を特定するために使用されるコード（参考情報）

AL	アルバニア	ES	スペイン	LK	スリランカ	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FR	フランス	LS	レソト	SI	スロヴェニア共和国
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GW	ギニアビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	ML	マリ	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	ID	インドネシア	MR	モリタニア	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UA	ウクライナ
CF	中央アフリカ共和国	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UG	ウガンダ
CG	コンゴ	IS	アイスランド	NE	ニジェール	US	米国
CH	スイス	IT	イタリア	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン
CI	コート・ジボアール	JP	日本	NO	ノルウェー	VN	ヴェトナム
CM	カメルーン	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド	YU	ユーゴスラビア
CN	中国	KG	キルギスタン	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
CU	キューバ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PT	ポルトガル		
CZ	チェコ共和国	KR	大韓民国	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア連邦		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	SD	スーダン		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン				

明 細 書

データのアクセス管理方法及びシステム

5 [技術分野]

本発明は、データ中に埋め込まれた管理情報を利用して、該データのアクセスを管理する方法及びシステムに関し、特にデータ中に管理情報を埋め込み、データのアクセス時に、この管理情報に基づいて、該データのアクセスを管理することに関する。

10 [背景技術]

マルチメディア環境が普及するに従い、DVD（デジタル・ビデオ・ディスク）、DVC（デジタル・ビデオ・カメラ）、ディジタルCS衛星放送、及びインターネットといったデジタル情報を扱うシステムがますます一般的になっている。そして、大容量のマルチデータを高速に処理・転送できるさまざまな装置の開発も進んでいる。しかしながら、これらの装置が今後普及するか否かは、劇場用映画といった魅力的なコンテンツを扱うアプリケーションの数量に依存している。どんなに優れたハード・ウェアが存在しても、需要者の購買意欲を喚起するようなコンテンツが数多く配布されなければ、それらの普及は困難であろう。

20 その際に問題となるのが著作物の保護である。DVD等は、劇場用映画等の配布に十分なハード・ウェア的な仕様を有するにもかかわらず、これらのコンテンツの保護、特に不法な複製（コピー）の問題に関しては、コンテンツの供給者が十分に納得できるような仕様が提供されていない。デジタル・データは、データ内容の複製、改変が極めて容易であるにもかかわらず、それらを防ぐ有効な仕様が提供されていないからである。それゆえに、これらの媒体（メディア）を用いた多数の魅力的な

コンテンツの配布を期待することはできないのが現状である。事実、このような著作物の保護に関する問題が解決していないため、DVCは、カメラ撮り専用機しか発売されていない。このように、デジタル化された著作物を有効に保護することがマルチメディアを一層普及させる上で
5 必須であり、そのための保護技術の開発や標準化された規格の制定が期待されている。

従来、音楽等のデジタル・コンテンツの複製を制限しようとする試みの一つとして、DAT（デジタル・オーディオ・テープ）におけるCGMS信号(Copy Generation Management System 信号)の採用がある。C
10 GMS信号は、2ビットのデータで、以下のような複製条件を表している。

	CGMS信号	複製条件
15	1 1	複製禁止
	0 0	複製の制限なし
	1 0	一回だけ複製可能

この方式は、この2ビットのデータをフォーマット中の所定の場所にそのまま記入している。データの複製を行う場合、このCGMS信号が受信装置側で検出され、その内容が「複製禁止」であれば、受信装置がコンテンツの複製を中止する。しかしながら、この記入場所は容易に特定でき、その内容を書き換えることも容易であるため、利用者がこの信号の内容を容易に書き換えることができる。つまり、従来の技術では、
20

- 25 ・ データとは別にその管理情報を付加する方法であること。
- ・ 管理情報がどこにあるのかの特定が容易であること。

などの欠点があるため、コンテンツの不法な複製を有効に防止することは困難であった。そこで、デジタル・コンテンツのアクセスを有効に制限でき、不法な複製等を有効に防止できるような技術の開発が望まれている。

5

[発明の開示]

上記問題点に鑑み、本発明の目的は、データに対するアクセスを制御し、データの不法なアクセス等を有効に防止することができるシステムを提供することである。

10

かかる目的を達成するために、データのアクセス管理を行う管理情報を用意し、前記管理情報を前記データ中に、データ量不変のデータ変形により埋め込む、アクセス管理情報埋め込みシステムを提供し、データのアクセス管理に際しては、データ中に、データ量不変のデータ変形により、埋め込まれた管理情報を抽出し、抽出した前記管理情報に応じて

15

前記データに対するアクセスを管理する方法を採る。また、前記データが記憶される媒体の種類RAM(書き換え型)/R(追記型)又はROM

(読み出し専用型)に応じて、前記データに対するアクセスの管理を変更する方法を採る。さらに、前記管理情報は、前記データの記録、前記

データの受信、前記データの再生、前記データの出力妨害、前記データの複製履歴、又は前記管理情報の変更、を制御するための情報を含むよ

20

うにする。

前記データの記録を制御するとは、例えばCD-ROM等のメディアに含まれるデータに管理情報が埋め込まれている場合、該CD-ROMの内容を他のメディア、例えばDVD等に記録若しくは複製すること許可若しくは禁止する等の意味である。

25

前記データの受信を制御するとは、例えば電波やネットワークを通じ

て到来するデータに管理情報が埋め込まれている場合、該データを受信機により受信し、該データの受信機外への出力を許可もしくは禁止する等の意味である。

5 前記データの再生を制御するとは、例えば媒体のタイプがRAM（書き換え型）又はR（追記型）であるメディアに含まれるデータに管理情報が埋め込まれている場合、このデータの再生を許可もしくは禁止する等の意味である。

10 前記データの出力妨害を制御するとは、例えば媒体のタイプがRAM又はRであるメディアに含まれるデータに管理情報が埋め込まれている場合、このデータの外部への出力を許可もしくは禁止したり、出力信号にノイズを重畳して出力妨害を制御する等の意味である。

15 前記データの複製履歴を制御するとは、例えばデータに埋め込まれた管理情報に1回のみ複製可能の情報がある場合には、1回複製を行った後は、前記管理情報とは別に、複製禁止の情報を前記管理情報に付加情報として付加し、その後の複製若しくは再生を、前記管理情報及び付加情報により制御する意味である。

20 前記管理情報の変更を制御するとは、例えばデータに埋め込まれた管理情報に1回のみ複製可能の情報がある場合には、1回複製を行った後は、前記管理情報をそのものを変更して今後の複製を禁止する等の意味である。

25 前記管理情報は、データの記録、複製、受信、再生、複製履歴、出力妨害等などに関するものであるが、データにアクセスする際に、この埋め込まれた管理情報の内容に基づいてアクセス制御を行う本発明は、アクセス機器の限定や、アクセス・ユーザの限定、データ使用期限、認証情報等、発明の本質を外れることなく、適宜、その他の管理に応用できる。

5 なお、本発明において「埋め込み」とは、データ・ハイディング技術等を用いて、特定の情報をデータ自身の変形という形で隠蔽することを意味する。ここでデータ・ハイディングとは、ある情報を他の媒体（静止画像、音声、動画など）に埋め込むための技術の総称であり、この技術のめざすところは、暗号化と異なり、どう情報を秘匿するかではなく、どう情報を埋め込む対象の媒体と一体化するかにある。

10 データ・ハイディングの大きな特徴の1つとして、非可視のマーキング手法である点が挙げられる。メディアに対して情報を埋め込む際に、データ・ビットを追加するのではなく、既存のデータを人間の視覚で検知できないように加工（データ変形）して情報を埋め込むため、付加情報の埋め込みによる総データ量の増加がない。たとえば、テキスト情報や音声情報を画像に埋め込むことにより、ストレージ側では種類の媒体だけを取り扱える。また別の大きな特徴の1つとして、埋め込み情報の不可分性が挙げられる。データ・ハイディングは、付加情報をヘッダ
15 や別ファイルではなく、媒体のデータ構造に直接埋め込むため、媒体のプラットフォームやデータ・フォーマットが変わっても、元データの品質が保存されている限り、埋め込んだ情報を取り出すことができる。

20 本発明は、このようなデータ・ハイディング技術等を用い、データ中に埋め込まれた管理情報を利用して、該データのアクセスを管理する方法及びシステムに関する発明である。本発明のアクセス管理方法は、特定のデータ・ハイディング技術に限定されるものではなく、データ量不変のデータ変形により、情報を埋め込む技術であれば、そのまま利用可能であることに留意されたい。

[図面の簡単な説明]

25 第1図は、データをメディアに記録する手順を示す図である。

 第2図は、PBC（Pixel Block Coding）を用いたデータ・ハイディ

ング及び抽出例を説明するための図である。

第3図は、1画素を1つのピクセル・ブロックとした場合のPCBを用いたデータ・ハイディングを説明するための図である。

5 第4図は、メディアに記録されたデータの再生を管理する手順を示す図である。

第5図は、データのアクセスを管理し、出力するシステムのブロック図である。

第6図は、MPEGにおけるピクチャの配列状態を説明するための図である。

10 第7図は、Bピクチャ内に配置されたマクロブロックの状態を示す図である。

第8図は、別の実施例におけるデータのアクセス管理システムのブロック図である。

主要な構成要素の番号と名称との対応は、以下の通りである。

15	5 1 DVD-ROM	5 2 読出し器
	5 3 復調器	5 4 暗号復号化器
	5 5 MPEG復号器	5 6 管理情報抽出器
	5 7 D/Aコンバータ	5 8 管理情報変更器
	5 9 スイッチ	6 0 妨害信号発生器
20	6 1 データ供給部	6 2 信号処理系
	6 3 出力部	

[発明を実施するための最良の形態]

第1図は、データを記録媒体に記録する手順（オーサリング）を示す図である。画像、音声、ソフトウェア等のデータは、以下の手順に従って、DVD-ROMメディア中に記録される。アナログ・データである
25 データは、アナログ/デジタル変換処理を行いデジタル・データに変換

される（ステップ１１）。この変換されたデジタル・データは、例えば
 M P E G (Moving Picture Experts Group)を用いて圧縮される（ステッ
 プ１２）。この圧縮されたデータは、さらに、符号、暗号化され（ステ
 ップ１３）、変調することにより（ステップ１４）、DVD-ROMメ
 5 ディアに記録される。

本実施例において、データは、管理情報を圧縮前もしくは圧縮中、後
 にデータ中に埋め込んだ上で、DVD-ROMに記憶される。この管理
 情報は、システムがDVD-ROMに記憶されたデータにアクセスする
 際に、このデータに対するアクセスを制限するためのものであり、この
 10 管理情報に基づいて、システムが制御される。本実施例において、デー
 タの複製を管理するための管理情報を例に説明する。例えば、管理情報
 は、それぞれのステータスを、以下のような２ビットのデータで表現す
 る。

15	ス テ ー タ ス	管理情報の内容
	複製禁止	1 1
	複製の制限なし	0 0（又はデータなし）
	一回だけ複製可能	1 0

20 データに対する管理情報の埋め込みは、例えば、アナログ・デジタル
 変換（ステップ１１）とMPEG圧縮（ステップ１２）との間（もしくは
 圧縮後）で行われる。この埋め込みは、データ・ハイディングと呼ば
 れる技術により行うことができる。

25 ここでは、一例として、隠ぺいの対象となる管理情報があるデータ中
 に埋め込む方法及び逆に埋め込まれたデータを抽出する方法であるピク

セル・ブロック・コーディング(Pixel Block Coding) (以下、PBCという) について説明する。

5 PBCを用いた場合、データのハイディング及び抽出において、データは、予め定められている変換規則に従って処理される。一般的に、ある画像において、隣接した2つの画素の画素値等の1次特性は互いに高い相関関係を有している。例えば、画像の一部に「森」の部分が存在するとき、隣接した画素は極めて類似した緑であり、互いに高い相関を有している。従って、これらの画素を入れ替えたとしても、視覚的にこの入れ替えを認識することは殆どできないであろう。すなわち、高い相関
10 を有する画素値をある規則に従って操作しても、視覚的な画質の劣化は殆ど生じないのである。

この性質に鑑みて、少なくとも1つの画素を有する画像領域をピクセル・ブロック (埋め込み領域) として定義し、ある変換規則に基づき、意図的に隣接したピクセル・ブロックの特性を操作することで、1ビット
15 のデータを隠ぺいする。データは、隣接するピクセル・ブロックの特性の比較結果で表現される。また、データの抽出時には、この変換規則に基づき決定される抽出規則に従って、データを抽出する。

ビット情報は、隣接した2つのピクセル・ブロックの特性値 (例えば、輝度値) を以下の変換規則に従って入れ替え操作を行うことで表現される。
20

(変換規則)

ビット” 1 ” : 一方のピクセル・ブロック (PB 1) の特性値が他方 (PB 2) の特性値より大きい場合
25 ビット” 0 ” : 一方のピクセル・ブロック (PB 1) の特性値が他方 (PB 2) の特性値より小さい場合

また、ビット情報は、上記の変換規則に対応した以下のような抽出規則に従って、隣接した2つのピクセル・ブロックの特性値（例えば、輝度値）を比較することにより抽出される。

5

（抽出規則）

一方のピクセル・ブロック（PB1）の特性値が他方（PB2）の特性値より大きい場合： ビット”1”

10 一方のピクセル・ブロック（PB1）の特性値が他方（PB2）の特性値より小さい場合： ビット”0”

第2図は、PBCを用いたデータのハイディング及び抽出を説明するための図である。ピクセル・ブロックPB1、PB2は例えば3×3画素のように複数の画素の集合として定義してもよいし、1画素を1ピクセル・ブロックと定義することも可能である。隣接するピクセル・ブロックは高い相関を有しているので、それらの位置の入れ替え操作を行っても、画像が視覚的に認識できる程度に劣化したとは感じることはないであろう（第2図（a））。オリジナル画像におけるピクセル・ブロックの位置が同図（b）である場合を考える。まず、二つのピクセル・ブロックの特性値を比較し、その結果、PB1の特性値の方がPB2の特性値よりも大きいとする。オリジナルにデータ”1”を隠ぺいする場合、ピクセル・ブロックの特性値が、上記の変換規則におけるデータ”1”の条件を既に満たしているので、これらのブロックの特性値の入れ替え行われぬ。一方、データを抽出する際は、PB1の特性値が大きい場合はデータ”1”であると抽出規則が定めているので、データ”1”が抽出される。

15

20

25

また、オリジナルにデータ” 0 ”を隠ぺいする場合、オリジナルにおけるピクセル・ブロックの特性値の関係が、変換規則におけるデータ” 0 ”の条件を満たさないので、ピクセル・ブロックの特性値を入れ替える。しかしながら、この入れ替えは視覚的には認識できない。抽出時は、
5 抽出規則に従って、これらのブロックの特性値の関係からデータ” 0 ”が抽出される。

特性値は、上記のような輝度値の他にも、ピクセル・ブロック（埋め込み領域）の1次特性に関する値及び2次特性に関する値を用いることができる。1次特性は、ピクセル・ブロックの輝度や色度のように画素値
10 の直接的なパラメータである。また、2次特性は、前記パラメータの平均値や分散といった統計的な性質を示す値のように、1次特性をを分解することで得られる。

またPBCの対象となるピクセル・ブロックは、必ずしも隣接するブロックに限定されない点に留意されたい。以下、ピクセル・ブロックの
15 特性値として、1次特性である輝度値を、また2次特性である分散値を例に説明する。

まず、ピクセル・ブロックの特性値を輝度値とする場合について説明する。自然画像では、大抵の場合、隣接する画素の相関は非常に高いため、それらの大小を入れ換えても大きな画質の劣化にはならない。第3
20 図は、1画素をピクセル・ブロックとした場合、PBCを用いて6ビットのデータを6つのピクセル・ブロック中への埋め込みを説明するための図である。

画像の編集や圧縮に対する耐性をあげるために、比較的大きな画素数を含むブロックを使用するような場合、ブロック内の全ピクセルの輝度
25 平均値の大小をブロック間で入れ替えると、画像上に縞模様が生じるなどのノイズが発生することがある。そこでブロック内のピクセル輝度値

の分散値を特性値として用いる方法が考えられる。

5 ピクセル・ブロックの輝度値の性質を、平均値 h と分散値 d とに分解したとき、ピクセル・ブロック内における、平均値 h はそのまま分散値 d のみを入れ換えた方が単純に平均値を入れ替えた場合に比べて、
面質に与える影響は少ない。そこで、この性質を生かして、ピクセル・
ブロックの特性値をこの分散値 d とし、これを変換規則に従って入れ替
えることで、データ量不変のデータ変形により、情報を隠ぺいするこ
10 とが可能となる。特願平 8-159330 号（社内整理番号 JA9-96-044）
参照）

10 第 2 図（c）のように、ピクセル・ブロック $PB1$ が、平均値 $h1$ 、分
散値 $d1$ を有し、ブロック $PB2$ が平均値 $h2$ 、分散値 $d2$ を有する場合を
考える。ビット "1" を隠ぺいする場合、 $d1 < d2$ なので、変換規則に
おけるビット "1" の条件を満たさない。そこで、両ピクセル・ブロッ
ク 15 クの分散値 d のみを入れ替える。これは、二つのピクセル・ブロック間
において、ブロック内の画素の特性値の平均値 h は変更せずに、分布の
形状の大小を交換することに相当する。

このように、データ・ハイディング技術を用いた情報の埋め込みは、
まず、管理情報を埋め込む埋め込み領域を、前記データ中において特定
する。そして、埋め込む情報の内容を埋め込み領域の状態（特性）に対
20 応づけた変換規則を用意しておき、この規則を参照し、管理情報に応じ
て、埋め込み領域の状態（特性）を直接的に操作する。それによって、
管理情報をデータ中に埋め込むことができる。原データを直接的に操作
することにより、原データと一体化した管理情報の埋め込みを行ってい
る。従って、管理情報のみの分離、改変が困難なので、データのアクセ
25 ス管理を有効に行うことができる。なお、上記 PBC に関しては、日本
国の特許出願、特願平 8-159330 号（社内整理番号 JA9-96-044）

において詳述されている。またこのような技術をまとめて、データ・ハイディング、電子透かし等と呼ばれる。

上記のデータ・ハイディング技術を用いて管理情報が埋め込まれ、DVD-ROM中に記憶されたデータは、以下の手順によりアクセスされる。まず、DVD-ROMからデータを読み出す。この読み出しデータは、第1図で説明したように、管理情報が埋め込まれたデータをMPEG圧縮し（ステップ11）、符号、暗号化（ステップ12）後に変調された（ステップ14）信号である。

第4図は、データのアクセス方法を管理する手順を示す図である。まず、情報が埋め込まれたデータがアクセス・システムに供給される。データの供給元は、例えば、DVD-ROMやCD-Rといった記憶媒体（メディア）、インターネット等の通信、或いは衛星放送などである。供給されたデータは復調され（ステップ41）、復号される（ステップ42）。データがMPEG圧縮されている場合には、これを解凍する（ステップ43）。データ中に埋め込まれた管理情報を抽出し、必要ならば、管理情報の内容を変更して、必要な変更分だけデータに再度埋め込む。

レコーダに入力されたデータから管理情報を抽出するために、上記のデータ・ハイディングの抽出プロセスを利用する。まず、読み出しデータから、管理情報が埋め込まれた埋め込み領域を特定する。次に、埋め込み領域の状態を抽出するデータの内容に対応づけた抽出規則を参照することにより、埋め込み領域の状態に応じて、管理情報を抽出する。ここで、抽出された管理情報がデータ「00」ならば、上述の規則に従って、データの複製を認める。また、データ「11」ならば、これはデータの複製禁止を意味している。この場合、データの複製を禁止するようにアクセス・システムを制御する。データ「10」は、データの複製を条件付き（一回だけ）複製可能を意味している。これが意味することは、

オリジナルのDVD-ROM中のデータに基づいた複製物の生成は認めるが、この複製物に基づいたさらなる複製は禁止するということである。

5 この場合、データの複製を一回だけ認めるようにアクセス・システムを制御し、複製されたデータをソースにして、さらにデータが複製することを防止する必要がある。オリジナルからの複製物に基づいたそれ以降の複製を禁止することが重要であるから、オリジナルの複製時に、オリジナルのデータ中に埋め込まれた管理情報が示す複製条件を、データ「10」（一回だけ複製可能）からデータ「11」（複製禁止）に書き
10 換えた上で、出力信号として出力する。この出力信号としてのデータ中には、「複製禁止」という条件を示す管理情報が埋め込まれているので、この複製データに基づいた更なる複製はできない。この他に、1回複製履歴を示すビットを付加するオプションもあり、これは今後の再生制御時において、合法にコピーされたものであるか違法にコピーされたものであるかを区別するためには不可欠である。

15 第5図は、DVD-ROMに記憶されたデータの再生システムのブロック図である。データ供給部61にセットされたDVD-ROM51には、上述のように、データ・ハイディング技術を用いて、管理情報を埋め込まれたデータが記憶されている。データ供給部61中の読み出し器
20 52から読み出されたデータは、信号処理系62を構成する、復調器53、暗号復号化器54、及びMPEG復号化器55により処理される。これにより、解凍されたデジタル・データが得られる。

25 管理情報抽出器56は、MPEG復号化器55の出力である解凍されたデジタル・データ（若しくはMPEGのデータから直接）から、管理情報が埋め込まれた埋め込み領域を特定すると共に、埋め込み領域の状態を抽出するデータの内容に対応づけた抽出規則を参照することにより、

埋め込み領域の状態に応じて、管理情報を抽出する。(なおMPEG解凍前でも後でも管理情報は取り出し可能であることに留意されたい)

5 信号処理系62中のD/Aコンバータ57は、管理情報が除かれたデジタル化されているデータをアナログ変換して、アナログ再生信号(例えば、NTSC)を出力する。また、妨害信号発生器60により生成された妨害信号(例えば、Macrovision Signal等のAPS: Analogue Protection System)は、出力部63中のスイッチ59により、アナログ再生信号に選択的に重畳される。このスイッチ59は、管理情報抽出器56からの制御信号によって制御されている。出力部63は、アナログ再生信号または重畳された信号を、アナログ出力信号として出力する。

10 このシステムにおいて、管理情報抽出器56により抽出された管理情報が、データの複製を認めている場合には、管理情報抽出器56はスイッチ59をオフにするような制御信号を出力する。この場合、妨害信号は、アナログ再生信号に重畳されず、アナログ再生信号がそのまま出力される。

15 一方、管理情報がデータの複製を禁止している場合には、管理情報抽出器56はスイッチ59をオンにするような制御信号を出力する。この場合、D/Aコンバータ57からのアナログ信号に妨害信号発生器60が発生する妨害信号が重畳した信号を出力する。妨害信号が重畳されている信号に基づいて、映像をモニター上に映し出そうとした場合、モニターの特性上、妨害信号の影響を受けることなく、正常な映像をモニター上に映し出すことができる。しかしながら、アナログ入力端子を有するデジタルVTRを用いて、この映像を記録しようとした場合、妨害信号の影響を受け、正常な映像を記録することはできない。従って、妨害信号が重畳された信号から、映像を再生することはできても、それをデジタル化して記録することはできないため、データの複製を有効に防止

20

25

することができる。

5 なお、レコーダ側において、管理情報が、「一回のみ複製許可」である場合、管理情報変更器 58 は、読み出しデータ中の管理情報をレコーダで記録する際に「複製禁止」に変更し、その情報を次のメディアに書き出す時に埋め込む。これにより、複製されたデータに基づいたそれ以降のデータ複製を有効に防止することができる。

10 さらに、基本的な管理情報とは別に、コピー（複製）及び再生をさらに詳細に制御するための付加的な情報を用いても良い。これにより、記録／再生メディアの種類（ROM、RAM又はRタイプ等）に応じた柔軟な制御が容易にできる。

ステータス

	再生メディア ROMタイプ	再生メディア RAM/R	記録メディア RAM/R	管理 情報	付加 情報
15	再生：OK	再生：NG	複製：NG	1 1	0
	再生：OK	再生：NG	複製：NG	1 1	1
	再生：OK	再生：OK	複製：OK	0 0	0
	再生：OK	再生：OK	複製：OK	0 0	1
20	N/A	再生：OK	複製：NG	1 0	0
	N/A	再生：OK	複製：NG	1 0	1

25 上記付加情報の"0"は1度も複製をしていないことを示し、"1"は複製を1度行っていることを示している。またROMタイプ再生メディアでのN/Aとはこの組み合わせは無いことを意味している。即ちデータ 1 1（無条件複製不可）、1 0（1回のみ複製可）、0 0（無条件複製

可) の情報に加えて、1 度複製されたか否かを示す付加的な情報 1 ビットを用いることで、基本的な管理情報を消去／変更せずに、詳細に柔軟に複製／再生制御を行うことができる。なお上記付加情報は、予め埋め込まれたデータ (管理情報) と同じ埋込み方法で埋め込んでも良いし、

5 セキュリティーを高めるために別の埋込み方法で埋め込んでも良い。その他の実施例として付加データを、1 ビットに限定せず多数ビットを用いてさらに多様な制御をするようにしてもよい。何れにしても、本発明の本質を外れることなく同様に実施可能である。

さらに、管理情報は、複製の制限に関する情報に限定されるものではなく、システムを制御するようなさまざまな管理情報についても適用できるのは当然であり、例えば、メディアタイプの判別結果と組み合わせ

10 て、以下のような再生許可情報であってもよい。

(メディアタイプ＝RAM の場合)

15	ス テ ー タ ス	管理情報の内容
	再 生 禁 止	1 1
	再生の制限なし	0 0
	一回だけ再生可能	1 0

20

再生許可情報がデータの再生を認めている場合には、データの再生を認め、データの再生を禁止している場合には、データをシステムから出力しないような制御を行う。管理情報は、その他にも、データを再生または記録できる期間を定めた使用期限や、媒体コンテンツ再生のための

25 認証情報、ディスクキーやタイトルキーなどであってもよい。いずれの情報もデータにアクセスする際に必要となるデータである。

他のデータ・ハイディング技術を第2の実施例として説明する。この実施例では、管理情報の埋め込みは、MPEG符号化時に行われ、その抽出はMPEGのデータから直接行える点が上述の実施例と相違している点に留意されたい。

- 5 以下、特開平8-272721号（社内整理番号JA9-96-074）のデータ・ハイディング方法を例にとり、MPEGにおける管理情報の埋め込みが実際にどうなされるのかを簡潔に説明する

10 MPEGでは、過去再生画像からの前方予測と、未来再生画像からの後方予測と、前方予測及び後方予測の両方を用いた両方向予測が用いられている。

第6図はMPEGにおけるピクチャの配列状態を説明するための図である。この図のように、両方向予測を実現するために、MPEGでは、フレームにIピクチャ、Pピクチャ、及びBピクチャという3つのタイプを規定している。

- 15 ここで、Iピクチャはフレーム内符号化（イントラ符号化）された画像であり、このピクチャ内のすべてのマクロブロックは、イントラ符号化（フレーム内予測符号化）されている。Pピクチャはフレーム間前方予測符号化された画像であるが、このピクチャ内の一部のマクロブロックはイントラ符号化されている場合もある。また、Bピクチャはフレーム間両方向予測符号化された画像である。Bピクチャ内のマクロブロックは、基本的に、前方予測、後方予測、または両方向予測により符号化されているが、イントラ符号化を含む場合もある。画面の全てをイントラ符号化する画面がIピクチャであり、Iピクチャ及びPピクチャは原
- 20 動画像と同じ順序で符号化される。これに対して、Bピクチャは、Iピクチャ及びPピクチャを処理した後に、これらの間に挿入されるBピクチャを符号化する。
- 25

管理情報を埋め込む埋め込み領域は、Bピクチャのマクロブロックであり、1つのマクロブロックに対して1ビットの情報を埋め込むことができる。従って、メッセージ・データが多ビットである場合には、それに応じた数のマクロブロックに対して埋め込み処理を行う必要がある。

5 第7図は、Bピクチャ内に配置されたマクロブロックの状態を示す図である。マクロブロックは符号化される単位である。各マクロブロックについて、16画素×16画素の輝度ブロックに対する動き補償を行い、マクロブロック単位の動き補償フレーム間予測方式とし、時間的画面相関に基づく情報圧縮を行う。

10 Bピクチャ内のマクロブロックは、予測のタイプとして、次の4つに分類できる。

・イントラ・マクロブロック（フレーム内予測マクロブロック）

15 フレーム間予測を行わず、その画面自身の情報だけで符号化されるマクロブロックである。

・前方予測マクロブロック

20 過去のIピクチャまたはPピクチャ（参照フレーム）を参照することにより、前方予測符号化されるマクロブロックである。具体的には、過去の参照フレーム中で最も似ている16画素×16画素の正方形の領域を探し、その正方形の領域との差分である予測誤差（ ΔP ）及び空間的な相対位置（動きベクトル）に関する情報を有している。ここで予測誤差 ΔP は、16画素×16画素分の輝度、色差の差分として表現される。なお、似ている正方形の領域を、どのような基準で選択するかは符号化器に任されている。

25

・後方予測マクロブロック

- 表示順で未来の参照フレームを参照することにより、後方予測符号化されるマクロブロックである。未来の参照フレーム中で最も似ている領域を探し、その領域との差分である予測誤差 (ΔN) 及び空間的な相対位置 (動きベクトル) に関する情報を有している。
- 5

・両方向予測マクロブロック

- 過去及び未来の参照フレームを参照することにより、両方向予測符号化されるマクロブロックである。過去の参照フレーム中で最も似ている領域及び未来の参照フレーム中で最も似ている領域を探し、これら2つの領域との平均 (画素ごとに平均される) との差分である予測誤差 ($(\Delta N + \Delta P) / 2$) 及びそれらとの空間的な相対位置 (2つの動きベクトル) に関する情報を有している。
- 10

- 15 メッセージ・データを埋め込むために、まず、埋め込み処理を施す少なくとも1つのマクロブロックを、Bピクチャ中で特定しなければならない。これは、例えば、Bピクチャの1ライン目から3ライン目までに存在するそれぞれのマクロブロック (埋め込み領域) として定義してもよく、あるフレーム中のマクロブロック全体としてもよい。このように
- 20 フォーマットとして予め定義しておく他に、位置系列を生成するアルゴリズムを用いて決定することもできる。なお、位置系列の生成アルゴリズムは、例えば、特願平8-159330号 (社内整理番号 JA9-96-044) に開示されているアルゴリズムを用いることができる。次に、埋め込み処理の対象として特定されたマクロブロックに対して、埋め込み規則に
- 25 基づいて、1つのマクロブロックに対して、1ビットのデータを埋め込んでいく。この埋め込み規則は、ビット情報をマクロブロックの予測の

タイプに対応づけたものであり、例えば、以下のような規則が挙げられる。

(埋め込み規則)

- | | |
|----|---|
| 5 | 埋め込むビット情報 マクロブロックのフレーム間予測のタイプ
ビット” 1” 両方向予測マクロブロック (Bで表す)
ビット” 0” 前方予測 (Pで表す)、または
後方予測マクロブロック (Nで表す) |
| 10 | 例えば、管理情報「1 0 1 0」を埋め込む場合を考える。この4ビットのデータを、第7図に示す1ライン目の左1番目から4番目までの4つの埋め込み領域(マクロブロック)に順番に埋め込む。まず、最初のデータは、ビット” 1” なので、埋め込み規則に従って、一番左のマクロブロック(第1の埋め込み領域)の予測タイプは両方向予測(B)と |
| 15 | 決定される。この場合の予測誤差は、過去の参照フレーム中で最も似ている領域及び未来の参照フレーム中で最も似ている領域との平均との差分である予測誤差となる。次のデータは、ビット” 0” である。 |
| 20 | 従って、埋め込み規則に従うと、2番目のマクロブロック(第2の埋め込み領域)の予測タイプは、前方予測(P)または後方予測マクロブロック(N)のいずれか一方である。この場合、画像の品質劣化を抑制するために、前方予測における予測誤差と後方予測における予測誤差とを比較して、予測誤差が小さいタイプを選択する。第3図の例では、2番目のマクロブロックは、前方予測における予測誤差の方が後方予測のそれよりも小さかったため、前方予測(P)が選択されている。同様な |
| 25 | 手順を第3及び第4の埋め込み領域に繰り返し適用する。
すなわち、左から3番目のマクロブロックの予測タイプは、両方向予 |

測（B）となり、4番目のマクロブロックの予測タイプは、後方予測における予測誤差の方が小さいために、後方予測（N）と決定される。このようにして、第1から第4の埋め込み領域のフレーム間予測のタイプをそれぞれ「B P B N」とすることにより、管理情報「1 0 1 0」が、
5 データ量不変のデータ変形により、これらの領域中に埋め込まれた。以上が特開平8-272721号（社内整理番号JA9-96-074）のデータ・ハイディング方法を用いたMPEGにおける管理情報の埋込み例である。

以下では、上記の手順により埋め込まれた管理情報を抽出する方法について説明する。管理情報を抽出する場合、まず、管理情報が埋め込まれているマクロブロックを特定するための情報が与えられていなければならない。これは、情報として外部から与えられる場合や、データ自身中に予め埋め込んでおくことも可能である。その他にも、埋め込み領域の位置が標準化されている場合や、位置系列を生成するアルゴリズムを
10 知っていれば、メッセージ・データを抽出することができる。なお、位置系列を用いたメッセージ・データの抽出方法に関しては、例えば、上記の特願平8-159330号に開示されている。

次に、特定された埋め込み領域における予測のタイプから、抽出規則を参照して、そこに埋め込まれている情報を抽出する。この抽出規則は、マクロブロックの予測のタイプをビット情報に対応づけたものであり、
20 抽出の際に情報として与えられていなければならない。この規則は、例えば、以下のような規則が挙げられる。なお、この抽出規則における予測タイプとビット情報との対応づけは、上述の埋め込み規則のそれと対応している点に留意されたい。

25

（抽出規則）

マクロブロックのフレーム間予測のタイプ	抽出されるビット情報
両方向予測マクロブロック (B)	ビット" 1 "
前方予測 (Pで表す)、または	ビット" 0 "
後方予測マクロブロック	

5

第7図のように管理情報が埋め込まれている場合について説明する。
 前提として、管理情報は同図の1ライン目の左1番目から4番目までの
 マクロブロックに埋め込まれていることは既知であるものとする。一番
 左のマクロブロックの予測タイプは両方向予測 (B) であるから、抽出
 10 規則を参照して、ビット" 1 " が抽出される。2番目のマクロブロック
 の予測タイプは、前方予測 (P) であるから、抽出規則に従って、ビッ
 ト" 0 " が抽出される。同様な手順を他のマクロブロックについても繰
 り返し適用することにより、順次、ビット" 1 "、" 0 " が抽出される。
 その結果、管理情報「1 0 1 0」がこれらの領域中から抽出される。

15

本実施例によれば、動画像の符号化する際に、マクロブロックの予測
 タイプと埋め込むビットとを関連づけて決定している。従って、動画像
 の圧縮効率にほとんど影響を与えることなく、また画質の劣化がほとん
 ど生じることなく、動画像中に管理情報を埋め込むことができる。さら
 に、このようにして埋め込まれた管理情報を動画像中から除去すること
 20 は非常に困難である。さらに、埋める情報量は、画像の内容にほとんど
 依存することないので、効率的にメッセージ・データを埋め込むことが
 可能である。

20

以上の説明からわかるように、本発明は、データ量不変のデータ変形
 により埋め込む、データ・ハイディング方法等を用いて、データ中に管
 25 理情報を埋め込み、データのアクセス時 (再生・記録時等) に、この管
 理情報に基づいて、データのアクセスを管理するためにシステムの制御

25

を行う点に特徴がある。従って、本発明は、上記に開示したようなデータ・ハイディング方法に限定されることはなく、さまざまな方法に対して適用が可能である点に特に留意されたい。

最後に、第8図に示したデータのアクセス・システムについて説明する。上述した管理情報は、2ビットで3つのステータスを表現したものであるが、ここで述べる実施例は、1ビットの管理情報で、実質的に3つのステータスをシステムに与えようとするものである。そのために、本実施例のシステムは、データがどのような状態でシステムに供給されているのかを検出し、状態に応じてシステムの出力を制御する制御器81を有する点に特徴がある。データ供給器82は、管理情報が埋め込まれたデータをアクセス・システムに供給するためのものであり、例えば、DVD-ROMからデータを読み出す光学系や、インターネット上のデータをシステムに取り込む回路などが挙げられる。ここで、管理情報は、以下の情報をそれぞれが示す1ビットのデータで表現されている。

(管理情報)

ステータス	管理情報の内容
複製禁止	1
複製許可	0

20

データ供給器82から供給されたデータは、復調、暗号復合化、D/A変換等を行う信号処理系83で処理される。管理情報抽出部84は、信号処理系83により処理され得られたデータから、管理情報が埋め込まれた埋め込み領域を特定すると共に、埋め込み領域の状態を抽出するデータの内容に対応づけた抽出規則を参照することにより、埋め込み領域の状態に応じて、前記管理情報を抽出する。管理情報抽出器84は、

25

抽出された情報に応じて、制御信号を出力する。この制御信号は、出力器 8 5 を制御するためのものであり、その内容に応じて、選択的に妨害信号発生器 8 6 により生成された妨害信号を出力信号に重畳して出力する。すなわち、管理情報がビット” 0 ”（複製許可）の場合には、出力器 8 5 中のスイッチをオフにしてデータを出力する。一方、管理情報がビット” 1 ”（複製禁止）の場合には、スイッチをオンにして、データに妨害信号を重畳して出力する。なお、この点については、第 5 図のシステムの構成要素の動作とほぼ同様なのでこれ以上詳しくは説明しない。

10 制御器 8 1 は、データ供給器 8 2 に接続されていて、データがどのような状態でアクセス・システムに供給されているかをモニタリングしている。そして、管理情報がビット” 0 ”、すなわち、データの複製許可の場合であっても、この供給状態の結果に応じて、出力器 8 5 中のスイッチをオンにして、重畳された信号が出力されるように出力器 8 5 を制御する。つまり、管理情報自身がデータの複製を許可しているにもかかわらず、強制的にデータの複製を禁止しているのである。

20 具体的なデータの供給状態は、例えば、「データが記録媒体を介してアクセス・システムに取り込まれる場合、複製時に、セットされている記録媒体が、リード・オンリー、書き換え可能のどちらであるか」をモニタリングする。記録媒体のタイプは、記録媒体の改ざん不可能な領域（リード・イン・エリア）において、システムがハード的に認識できるようになっているので、容易に区別できる。データがリード・オンリーな記録媒体から供給されている状態でデータの複製を実行しようとした場合、制御器 8 1 はスイッチを強制的に制御することはない。従って、
25 抽出された管理情報どおりに、アクセス・システムは動作し、管理情報が複製を許可する限りはデータを複製することができる。一方、データ

が書き換え可能な記録媒体から供給されている状態でデータの複製しようとした場合には、管理情報の内容にかかわらず、制御器 81 はスイッチをオンにする。従って、書き換え可能な記録媒体からはデータの複製することはできない。

- 5 一般的に、著名なまたは重要なコンテンツの不正な複製や改ざんを防止しようとする場合、コンテンツの供給元は、それをROMに記憶して配布する。従って、供給状態がROM形式であるということは、そのデータは複製物ではないオリジナルであると見なせる。一方、データがRAM又はRで供給されている場合、そのデータはROM中に記憶された
- 10 オリジナルのデータを既にこのRAM又はR中に複製した複製物である
- と見なせる場合が大半である。従って、ROMに記憶されたデータはオリジナルと見なし、かつRAM又はR中のそれは複製物であると見なす限り、このような機能をシステム中に設けることにより、複製物のさらなる複製、すなわち不法な複製を有効に防止することができる。その結果、
- 15 「複製許可の有無」という2つのステータスしか示すことができない1ビットの管理情報であっても、データがオリジナルなものか否かを、その供給状態によりシステムが判断するので、「一回だけ複製許可」という第3のステータスを、システムに実質的に与えることができる。

- 埋め込まれる管理情報が2ビットではなく1ビットで表現できること
- 20 により、管理情報の大きさの問題以上に、ビットの並びの順序を考慮する必要がなくなる。管理情報が2ビットの時、ビットの並びが”01”と”10”とでは情報の内容が異なる場合には、情報の抽出においてその順序を考慮する必要があったが、1ビットならばこれが必要がない。従って、管理情報の抽出精度が格段に向上するという効果がある。

- 25 モニタリングすべき供給状態は、上記の例以外にも、「データが通信、放送等を介して取り込まれる場合、複製時に、アクセス・システムがネ

ネットワークに接続されているか否か」が考えられる。この場合、複製時に、データがネットワークに接続されていれば、オリジナルのデータと見なすことができる。しかし、複製時に、ネットワークに接続されていなければ、ネットワーク以外の場所（例えば、自己のシステム中のROMなど）に記憶された複製物の複製であると見なせる。従って、ネットワークを介した複製においては、それがネットワークに接続されていることを条件に複製を認めればよい。さらに、データが供給されている時間のモニタリングを含めて、さまざまな方法が考えられる。

10 【産業上の利用可能性】

このように、供給しようとするコンテンツに対する受け手のアクセス条件を、管理情報としてコンテンツ自身の中に埋め込んだ上で、供給者はコンテンツを一般に向けて配布する。コンテンツを受け取ったアクセス・システムは、コンテンツ中に埋め込まれている管理情報を抽出すると共に、それが定めるアクセス条件に従って、コンテンツのアクセスを制御する機能をシステム自身が有している。従って、受け手によるコンテンツのアクセス、特に受け手によるコンテンツの不法な複製、を受け手のシステムにおいて効果的に禁止することができる。

請 求 の 範 囲

1. データ中に、データ量不変のデータ変形により埋め込まれた管理情報を用いて、該データに対するアクセスを管理する方法であって、
5 データ中に埋め込まれた管理情報を抽出するステップと、
 抽出した前記管理情報に応じて前記データに対するアクセスを管理するステップ、
 を含む、データのアクセス管理方法。
2. 前記アクセスを管理するステップが、さらに、前記データが記憶される媒体の種類に応じて、前記データに対するアクセスの管理を変更するステップを含む、請求項 1 記載の方法。
3. 前記媒体の種類が、ROM、RAM又はRである、請求項 2 記載の方法。
4. 前記管理情報は、前記データの記録、前記データの受信、前記データの再生、前記データの出力妨害、前記データの複製履歴、又は前記管理情報の変更、を制御するための情報を含むことを特徴とする、請求項 1 乃至 3 記載の方法。
5. 前記アクセスを管理するステップが、前記管理情報に応じて前記データに対するアクセス管理を行った後、前記管理情報とは別に、前記データに対するアクセスを管理するための付加情報を、前記データに埋込み、前記管理情報及び該付加情報により、その後の前記データに対するアクセス管理を行うステップ、
20 を含むことを特徴とする、請求項 4 記載の方法。
6. データのアクセスを管理するシステムであって、
25 データ量不変のデータ変形により埋め込まれた管理情報を、前記データから抽出する手段と、

抽出した前記管理情報に応じて前記データに対するアクセスを管理する手段、

を具備する、データのアクセス管理システム。

5 7. 前記アクセスを管理する手段が、さらに、前記データが記憶される媒体の種類に応じて、前記データに対するアクセスの管理を変更する手段を有する、請求項6記載のシステム。

8. 前記媒体の種類が、ROM、RAM又はRである、請求項7記載のシステム。

10 9. 前記管理情報は、前記データの記録、前記データの受信、前記データの再生、前記データの出力妨害、前記データの複製履歴、又は前記管理情報の変更、を制御するための情報を有することを特徴とする、請求項6乃至8記載のシステム。

10. 前記アクセスを管理する手段が、さらに、

15 前記管理情報に応じて前記データに対するアクセス管理を行った後、前記管理情報とは別に、前記データに対するアクセスを管理するための付加情報を、前記データに埋込む手段と、

前記管理情報及び該付加情報に応じて、その後の前記データに対するアクセス管理を行う手段、

を有することを特徴とする、請求項9記載のシステム。

20 11. データの記録システムであって、

データ量不変のデータ変形により埋め込まれた管理情報を、前記データから抽出する手段と、

抽出した前記管理情報に応じて、前記データのメディアに対する記録を制御する手段、

25 を具備する、データの記録システム。

12. データの複製システムであって、

データ量不変のデータ変形により埋め込まれた管理情報を、前記データから抽出する手段と、

抽出した前記管理情報に応じて、前記データのメディアに対する複製を制御する手段、

5 を具備する、データの複製システム。

1 3. データの受信システムであって、

データを受信機により受信する手段と、

前記受信したデータから、データ量不変のデータ変形により埋め込まれた管理情報を抽出する手段と、

10 抽出した前記管理情報に応じて、前記受信機外への前記データの出力を制御する手段、

を具備する、データの受信システム。

1 4. データの再生システムであって、

データ量不変のデータ変形により埋め込まれた管理情報を、前記データから抽出する手段と、

15 抽出した前記管理情報に応じて、前記データの再生を制御する手段、

を具備する、データの再生システム。

1 5. データの出力妨害システムであって、

20 データ量不変のデータ変形により埋め込まれた管理情報を、前記データから抽出する手段と、

抽出した前記管理情報に応じて、前記データの出力妨害を制御する手段、

を具備する、データの出力妨害システム。

25 1 6. データの複製履歴管理システムであって、

データ量不変のデータ変形により埋め込まれた、管理情報及び付加

情報を、前記データから抽出する手段と、

抽出した前記管理情報及び付加情報に応じて、前記データの複製を制御する手段と、

付加情報が前記データに存在しない場合、前記データの複製制御の結果に応じて、付加情報を前記データに埋め込む手段と、

付加情報が前記データに存在する場合、前記データの複製制御の結果に応じて、前記付加情報を変更して前記データに埋め込む手段、

を具備する、データの複製履歴管理システム。

17. データのアクセス管理情報変更システムであって、

データ量不変のデータ変形により埋め込まれた、データのアクセス管理情報を、前記データから抽出する手段と、

抽出した前記アクセス管理情報に応じて、前記データのアクセスを制御する手段と、

前記データのアクセス制御の結果に応じて、前記アクセス管理情報を変更する手段、

を具備する、データのアクセス管理情報変更システム。

18. 前記制御する手段がさらに、前記データの含まれるメディアの種類によりその制御を変更する手段を有する、請求項11乃至請求項17記載のシステム。

19. データのアクセスを管理する情報を、該データ中に埋め込む、アクセス管理情報埋め込みシステムであって、

埋め込む管理情報を用意する手段と、

前記管理情報を前記データ中に、データ量不変のデータ変形により埋め込む手段、

を具備する、アクセス管理情報埋め込みシステム。

20. データのアクセス管理を行わせる管理情報を、前記データ中に埋

め込むためのプログラムを含む媒体であって、該プログラムが、
埋め込む管理情報を用意する機能と、
前記管理情報を前記データ中に、データ量不変のデータ変形により
埋め込む機能、

5 を有することを特徴とする、プログラムを含む媒体。

21. データのアクセス管理を行わせるためのプログラムを含む媒体で
あって、該プログラムが、

データ量不変のデータ変形により、データ中に埋め込まれた管理情
報を抽出する機能と、

10 抽出した前記管理情報に応じて前記データに対するアクセスを管理
する機能、

を有することを特徴とする、プログラムを含む媒体。

1 / 7

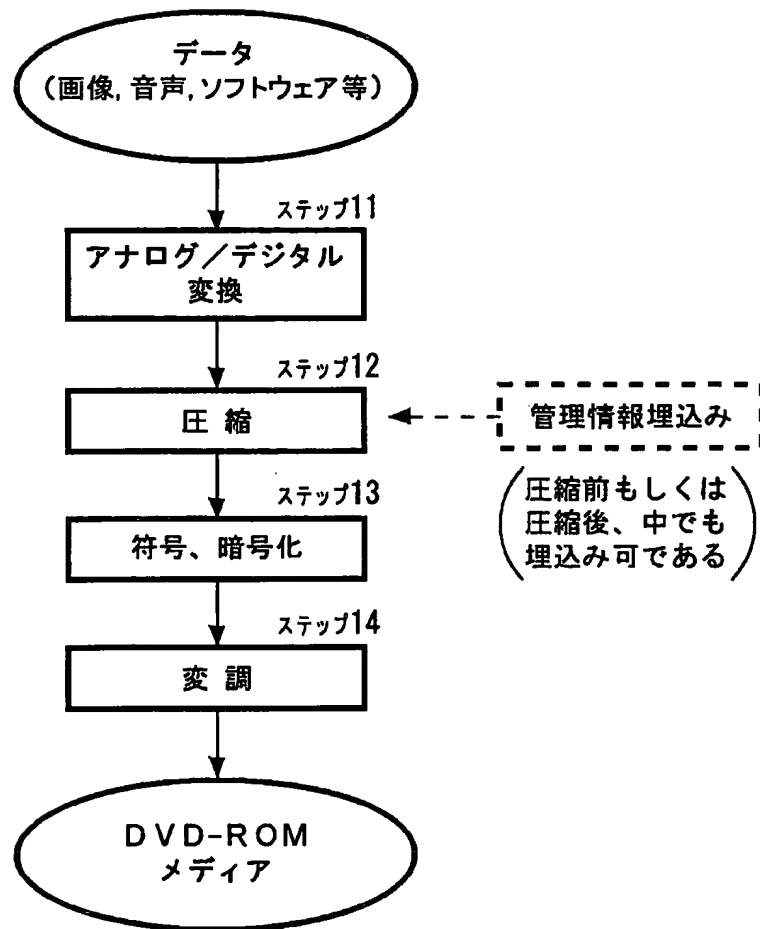
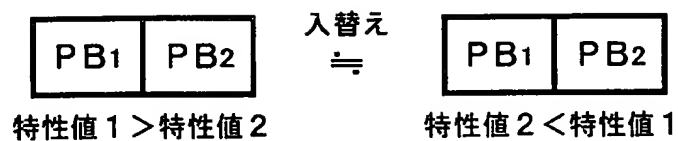


FIG. 1

2 / 7



(a)

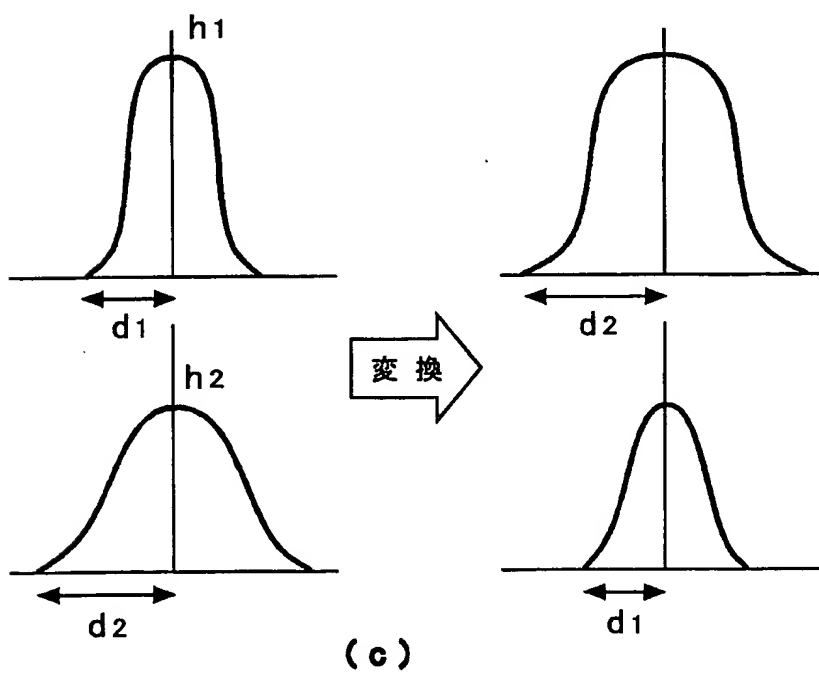
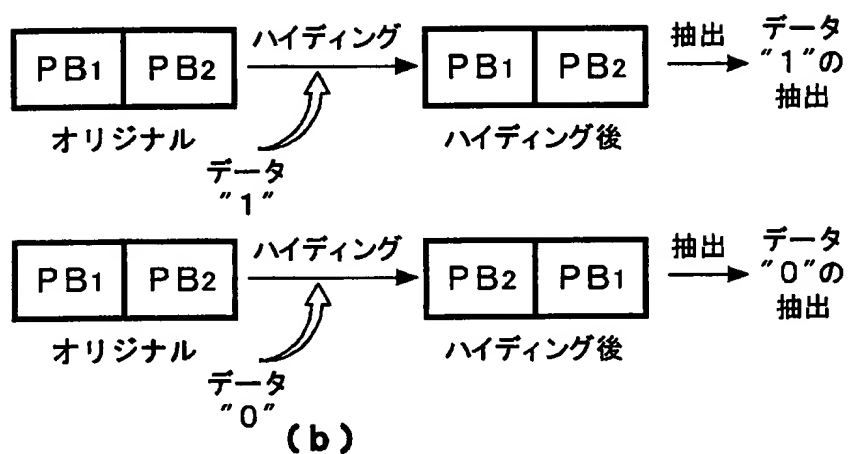


FIG. 2

3 / 7

二値化された情報

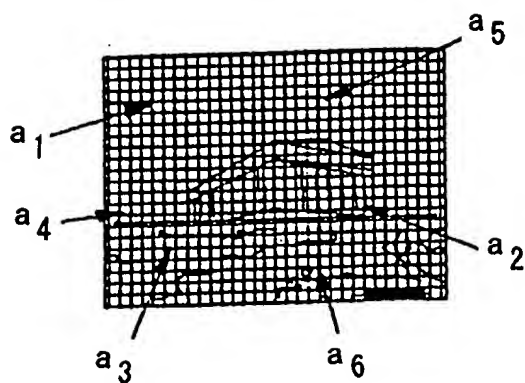
 $a = [011010]$

画素ブロックの定義

S	L	→ 0
---	---	-----

L	S	→ 1
---	---	-----

選択された画素ブロック



画素ブロックの入替え処理

data(a)	original		encoded				
$a_1=[0]$	<table><tr><td>122</td><td>135</td></tr></table>	122	135	→	<table><tr><td>122</td><td>135</td></tr></table>	122	135
122	135						
122	135						
$a_2=[1]$	<table><tr><td>101</td><td>125</td></tr></table>	101	125	→	<table><tr><td>125</td><td>101</td></tr></table>	125	101
101	125						
125	101						
$a_3=[1]$	<table><tr><td>91</td><td>88</td></tr></table>	91	88	→	<table><tr><td>91</td><td>88</td></tr></table>	91	88
91	88						
91	88						
$a_4=[0]$	<table><tr><td>35</td><td>58</td></tr></table>	35	58	→	<table><tr><td>35</td><td>58</td></tr></table>	35	58
35	58						
35	58						
$a_5=[1]$	<table><tr><td>147</td><td>160</td></tr></table>	147	160	→	<table><tr><td>180</td><td>147</td></tr></table>	180	147
147	160						
180	147						
$a_6=[0]$	<table><tr><td>45</td><td>23</td></tr></table>	45	23	→	<table><tr><td>23</td><td>45</td></tr></table>	23	45
45	23						
23	45						

FIG. 3

4 / 7

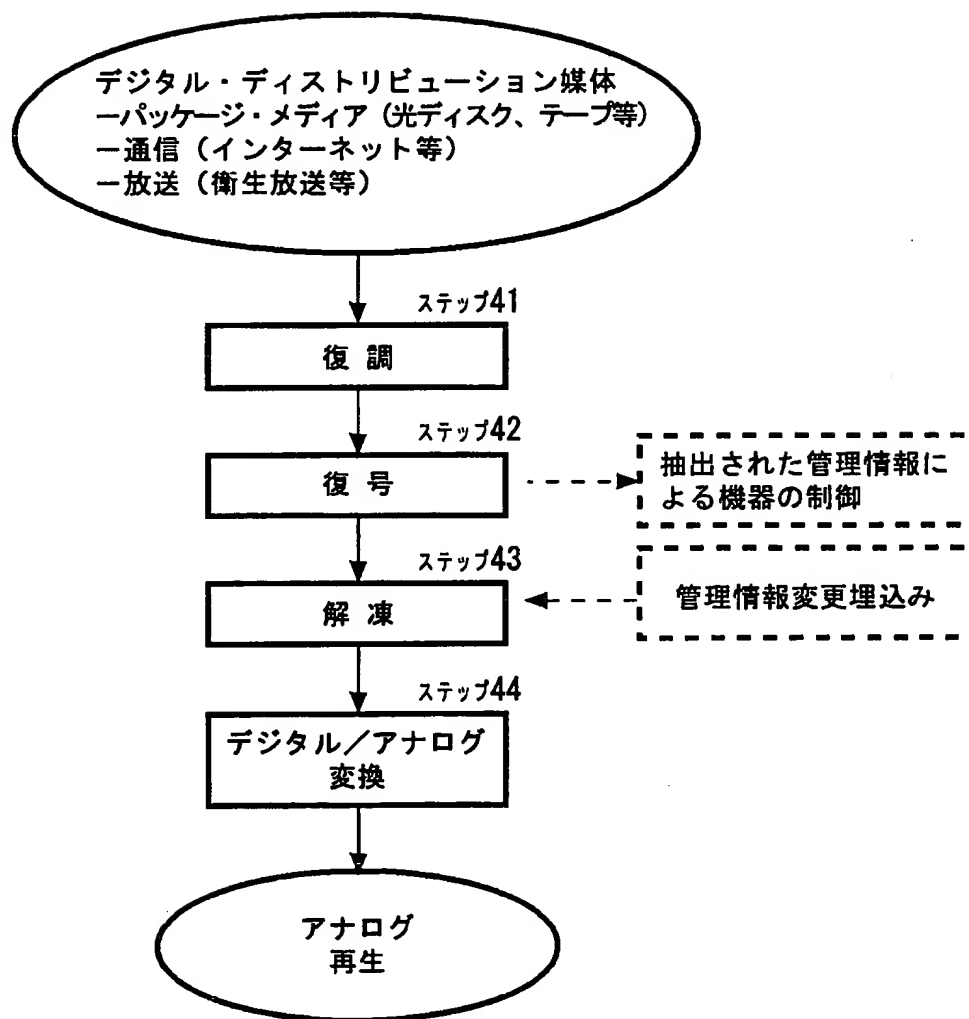


FIG. 4

5 / 7

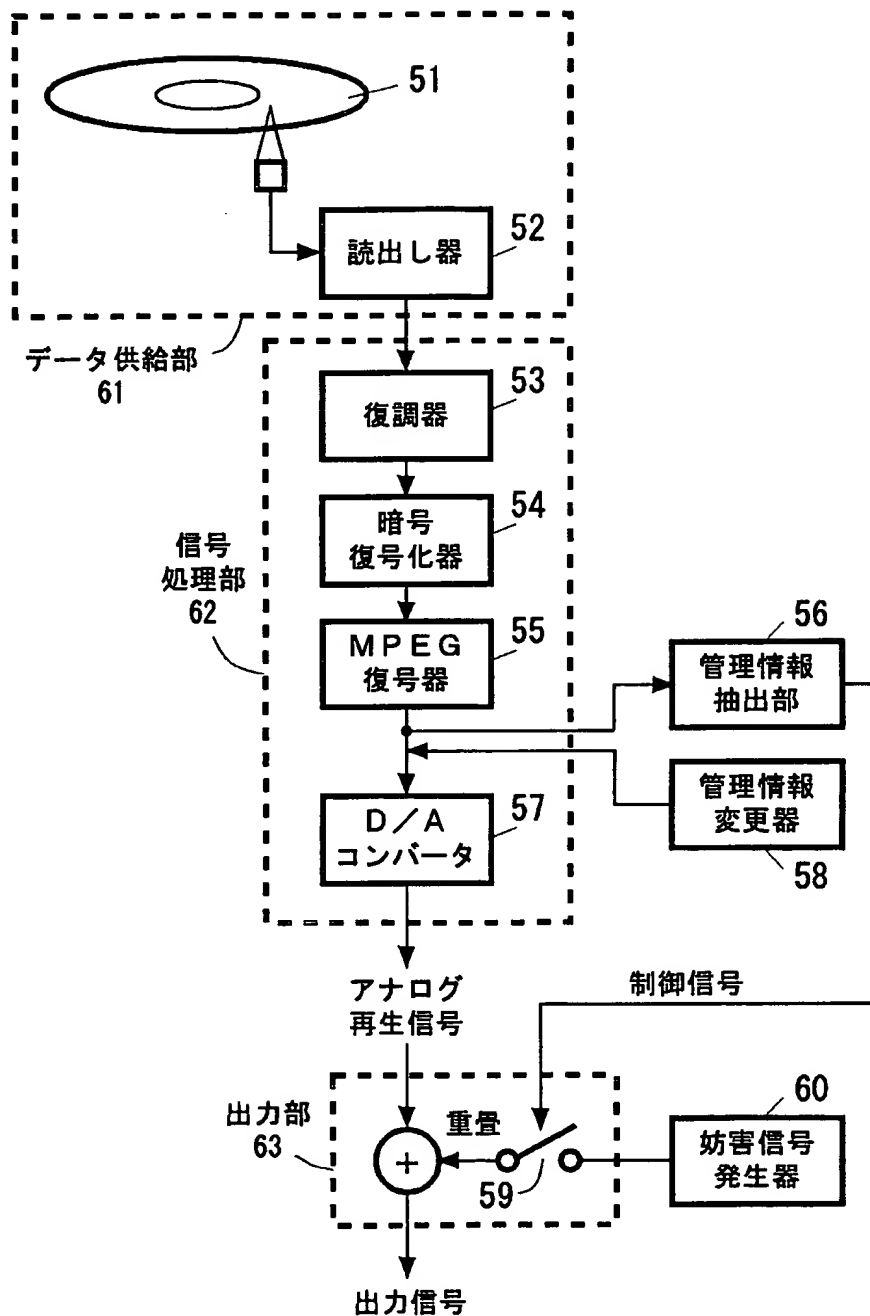


FIG. 5

6 / 7

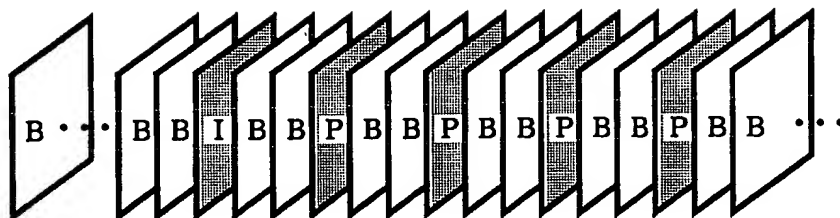


FIG. 6

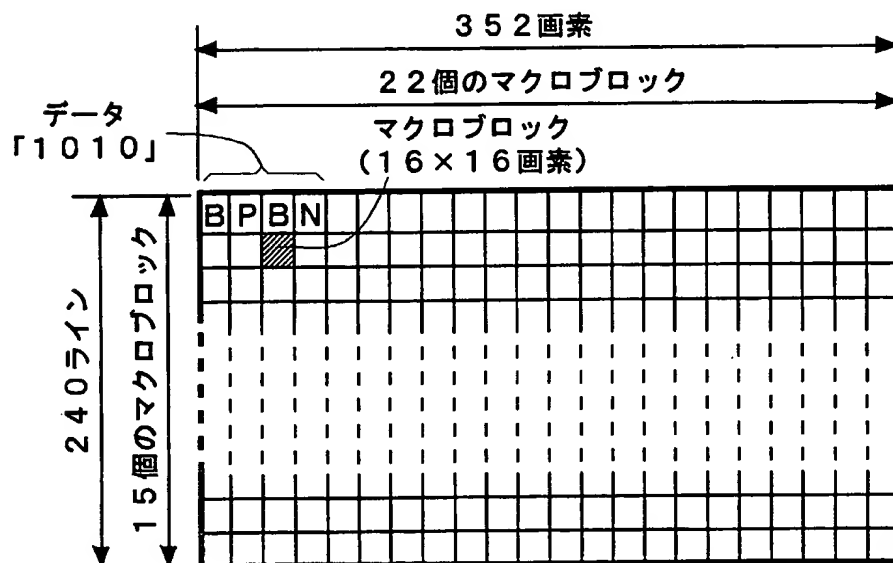


FIG. 7

7/7

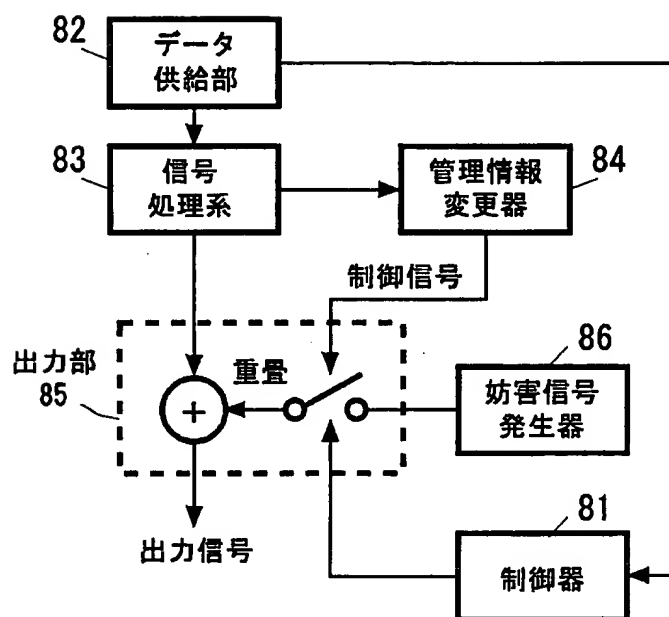


FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02822

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl ⁶ G11B20/10, G06F12/14, H04N5/91, G09C5/00 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl ⁶ G11B20/10, G06F12/14, H04N5/91, G09C5/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1997 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1994 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994 - 1997 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-505984, A (Bolt Beranek and Newman, Inc.), June 29, 1995 (29. 06. 95) & WO, 9312599, A & US, 5319735, A & EP, 617865, A	1 - 21
Y	Proceedings of the 53rd Symposium of Information Processing Society of Japan (the second half year, 1996), (September 1996) Shuichi Shimizu, Masayuki Numao, Norishige Morimoto "Still Picture Data Hiding Using Pixcel Block (in Japanese)" p. 2-257 - 2-258	1 - 21
Y	Proceedings of the 53rd Symposium of Information Processing Society of Japan (the second half year, 1996), (September 1996) Norishige Morimoto, Shuichi Shimizu, Masayuki Numao "Data Hiding Applied to Digital Media (in Japanese)" p. 2-259 - 2-260	1 - 21
Y	JP, 7-274115, A (Sony Corp.), October 20, 1995 (20. 10. 95)	1 - 21
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search November 4, 1997 (04. 11. 97)		Date of mailing of the international search report November 11, 1997 (11. 11. 97)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02822

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	& EP, 675647, A & CA, 2145578, A	
Y	JP, 5-258463, A (Sony Corp.), October 8, 1993 (08. 10. 93) (Family: none)	1 - 21
Y	JP, 6-302092, A (Sony Corp.), October 28, 1994 (28. 10. 94) (Family: none)	2-5, 18
P	JP, 9-128890, A (Sony Corp.), May 16, 1997 (16. 05. 97) (Family: none)	1 - 21
A	JP, 7-123244, A (Toshiba Corp.), May 12, 1995 (12. 05. 95) & EP, 642060, A & US, 5652626, A	1 - 21
A	JP, 64-89867, A (Macro Vision Corp.), April 5, 1989 (05. 04. 89) (Family: none)	15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁸ G11B20/10, G06F12/14
H04N5/91, G09C5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁸ G11B20/10, G06F12/14
H04N5/91, G09C5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1997年, 日本国登録実用新案公報 1994-1997年
日本国公開実用新案公報 1971-1994年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 7-505984, A (おたへ'ラック'ア'ト' ニュー'ン'イン'コ'レ'イ'テ'ト') 29. 6月. 1995 (29. 06. 95) &WO, 9312599, A &US, 5319735, A &EP, 617865, A	1-21
Y	情報処理学会全国大会講演論文集, 第53回 (平成8年度後期), (9月. 1996) 清水周一、沼尾雅之、森本典繁「ピクセルブロックによる静止画像データハイディング」 p. 2-257-2-258	1-21
Y	情報処理学会全国大会講演論文集, 第53回 (平成8年度後期), (9月. 1996) 森本典繁、清水周一、沼尾雅之「デジタルメディアへのデータハイディング」 p. 2-259-2-260	1-21

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 11. 97

国際調査報告の発送日

11.11.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

野仲 松男



5B

9293

電話番号 03-3581-1101 内線 3545

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 7-274115, A (ソニー株式会社) 20. 10月. 1995 (20. 10. 95) & E P, 675647, A & C A, 2145578, A	1-21
Y	J P, 5-258463, A (ソニー株式会社) 8. 10月. 1993 (08. 10. 93) (ファミリーなし)	1-21
Y	J P, 6-302092, A (ソニー株式会社) 28. 10月. 1994 (28. 10. 94) (ファミリーなし)	2-5, 18
P	J P, 9-128890, A (ソニー株式会社) 16. 5月. 1997 (16. 05. 97) (ファミリーなし)	1-21
A	J P, 7-123244, A (株式会社東芝) 12. 5月. 1995 (12. 05. 95) & E P, 642060, A & U S, 5652626, A	1-21
A	J P, 64-89867, A (マクロビジョン・コーポレーション) 5. 4月. 1989 (05. 04. 89) (ファミリーなし)	15